

## DE9114932U

**Patent number:** DE9114932U

**Publication date:** 1992-02-06

**Inventor:**

**Applicant:**

**Classification:**

- international: (IPC1-7): B29C65/02

- european: B29C65/00P2; B29C65/00P8; B29C65/00P16;  
B29C65/20; G05D27/02

**Application number:** DE19910014932U 19911130

**Priority number(s):** DE19910014932U 19911130

**Report a data error here**

Abstract not available for DE9114932U

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer    G 91 14 932.0
- (51) Hauptklasse      B29C 65/02
- (22) Anmeldetag       30.11.91
- (47) Eintragungstag 06.02.92
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 19.03.92
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Verschweißen von Folienbahnen
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
GoTronic Steuerungstechnik GmbH, 6334 Aßlar, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Knefel, S., Dipl.-Math., Pat.-Anw., 6330 Wetzlar

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verschweißen von Folienbahnen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1. Üblicherweise wird zum Verschweißen zwischen die Ränder der Folien ein Keil hindurchbewegt, der auf etwa 300° bis 400° Celsius erhitzt ist und deshalb die am Keil anliegenden Folienteile zum Schmelzen bringt. Unmittelbar hinter dem Keil laufen Anpreßrollen über die Ränder der Bahnen, welche die aufgeweichten Ränder der Folie zusammendrücken, so daß diese sich beim Abkühlen fest miteinander verbinden.

Das Schmelzen der Folienränder soll nicht bis zu den Außenseiten der Folien erfolgen, weil sonst die Anpreßrollen an den Rändern verkleben und bei der Fortbewegung Löcher in die Bahnen reißen würden. Andererseits muß aber die Erhitzung der Ränder der Folie wiederum so stark sein, daß die aufgeweichten Randteile der Folienbahnen derart plastisch weich werden, daß sie sich beim Zusammendrücken miteinander molekular verbinden.

Bei dieser Art des Verschweißens kann eine Reihe von Fehlern auftreten. Schwankt zum Beispiel die Schweißtemperatur längs der Schweißbahn und/oder auch die Zeit des Wärmeüberganges vom Keil auf die Folienbahnen, so kann der Aufweichvorgang entweder zu weit durch die Bahnen vorgetrieben werden, so daß die obengenannten Nachteile auftreten oder aber die Bahnen werden an den zu verbindenden Stellen nicht genügend plastisch weich, so daß sie sich beim Zusammendrücken nicht oder nicht fest genug verbinden. Findet keine genügende Verbindung statt, insbesondere keine genügende Molekularverbindung zwischen den Folien, kann auch bei einer scheinbar in Ordnung

befindlichen Schweißnaht diese nachträglich bei einer Scherbelastung wieder aufreißen.

Diese möglichen Fehlerquellen sind einerseits davon abhängig, mit welcher Geschwindigkeit das Gerät längs der Folienbahn bewegt wird, das heißt, ob die Zeit für die Aufweichung der Folienränder und das anschließende Zusammenpressen ausreicht, den Schweißvorgang sicher durchzuführen, und andererseits von der Einhaltung der erforderlichen Temperatur. Das heißt, die Qualität der Naht ist im wesentlichen davon abhängig, ob das Aufweichen der zu verbindenden Folienränder genügend fortgeschritten war oder nicht. Hierbei spielt also nicht nur die Vorschubgeschwindigkeit der Einrichtung eine Rolle, sondern auch die Höhe der Aufheiztemperatur des die Wärme liefernden Keiles, schließlich aber auch die Ausgangstemperatur der Folienbahn (KDB-Temperatur) und auch die Temperatur der umgebenden Luft.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung anzugeben, mit der ein sicheres und qualitativ hochwertiges Verschweißen der Folienbahnen möglich ist und darüber hinaus eine Aufzeichnung der beim Verschweißen längs der Naht verwendeten und vorgegebenen Daten. Damit kann bereits während des Schweißvorganges eine ständige Kontrolle dahingehend ausgeübt werden, ob die Schweißnaht den Erwartungen entsprechen wird. Schließlich soll aber hierdurch auch die Möglichkeit der Aufzeichnung und/oder Speicherung der Werte und ihrer Wiedergabe möglich werden, um nachträglich feststellen zu können, ob an einer Stelle der Schweißnaht ein Fehler vorhanden sein könnte, und bei späterem Auftreten eines Schadens will man feststellen können, warum der Schaden aufgetreten ist, insbesondere wer ihn zu verantworten hat. Das heißt, es soll sozusagen über

jeden Schweißpunkt der Schweißnaht eine Protokollerstellung möglich sein.

Eine solche Protokollierung kann darüber hinaus aber auch dazu verwendet werden, eine Berechnungsgrundlage für die Kostenerstellung des Schweißvorganges zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst.

Dadurch, daß jetzt die wesentlichen den Schweißvorgang bestimmenden Werte, nämlich die Schweißtemperatur, die Laufgeschwindigkeit der Vorrichtung und der Anpreßdruck der Folien gemessen und mit vorgegebenen Ist-Werten verglichen wird, wird durch die Signaleinrichtung bei jeder Überschreitung vorgegebener Toleranzgrenzen ein Warnsignal erzeugt, ferner werden die Werte und damit auch eine Überschreitung protokolliert oder es wird der Werteverlauf beispielsweise in einem Bildfenster aufgezeigt, und zwar entweder numerisch oder auch grafisch, beispielsweise als Balkendiagramm. Die Einrichtung kann aber auch gleichzeitig dazu verwendet werden, die Laufgeschwindigkeit der Vorrichtung zu steuern, also zu vergrößern oder zu verkleinern, um die Einwirkzeit der Temperatur des Heizkeiles auf die aufzuweichenden Folienstücke den Gegebenheiten anpassen zu können.

Um auf dieser Grundlage den ablaufenden Schweißvorgang als solchen zusätzlich zu verbessern, kann man in weiterer Ausgestaltung der Erfindung weitere Meßwerte hinzunehmen und berücksichtigen, nämlich die die Schweißstelle umgebende Lufttemperatur sowie die Temperatur der Folie an oder in der Nähe der Schweißstelle, weil größere Schwankungen dieser Werte, beispielsweise bei starker

Sonneneinstrahlung oder bei einem Verschweißen beispielsweise bei niedrigen Temperaturen, zum Beispiel bei Frost, andere Schweißtemperaturen und Einwirkzeiten (Laufgeschwindigkeiten) erfordern. Eine Steuerung ist hier insbesondere dann dienlich, wenn die Werte längs der Bahn schwanken, zum Beispiel durch Sonneneinstrahlung längs eines Teiles der Schweißstrecke oder durch Schattenwurf auf einen anderen Teil der Schweißstrecke.

Vorgesehen ist in der eigentlichen Schweißvorrichtung ein integrierter Computer, der die Werte erfaßt und beispielsweise mit Hilfe eines Druckwerkes ausdruckt oder im Bildfenster erscheinen läßt. Es kann in dem Computer aber auch eine elektronische Speichervorrichtung vorgesehen sein, welche sämtliche Werte kontinuierlich längs der Schweißnaht erfaßt und zu einem späteren Zeitpunkt abrufen und wiedergeben läßt. Schließlich kann der Computer für die Steuerung der Laufgeschwindigkeit der Vorrichtung und auch für die Steuerung der Temperatur des Heizkeiles verwendet werden.

Wie oben erwähnt, können entweder Warnsignale ertönen, falls ein Fehler während des Schweißvorganges aufgetreten ist, so daß unmittelbar eine Nachbearbeitung der schadhaften Stelle stattfinden kann. Es ist aber auch möglich, anhand der aufgezeichneten Werte nachträglich derartige Fehler ausfindig zu machen und diese später zu beseitigen.

Sofern im Computer eine Unstimmigkeit auftritt, kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung mit Hilfe einer vorgesehenen Schnittstelle (Steckverbindung) beispielsweise ein tragbarer PC (Laptop) angeschlossen werden, der bei

geeigneter Programmierung den Computer mit seinem Programm überprüft.

Es ist aber auch möglich, auf die Schnittstelle anstelle eines Laptops zum Beispiel eine Speichereinrichtung (Memory-Card oder dergleichen) aufzustecken, die dann die Werte speichert und in einen externen Computer übertragen läßt. In diesem Fall können dann im reinen Bürobetrieb die notwendigen Überprüfungen durchgeführt werden. Gleichzeitig können die aufgezeichneten Werte in der Buchhaltung für die Abrechnung verwendet werden.

Auf der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, und zwar zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Schweißvorganges in der Draufsicht;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung in Richtung des Schnittes II-II der Fig. 1;
- Fig. 3 ein Blockschaltbild.

Gemäß Fig. 1 sollen die Folienbahnen (1 und 2) an den sich überlappenden Randteilen (3a, 3b) miteinander verschweißt werden. Zu diesem Zweck wird die generell mit (10) bezeichnete Schweißvorrichtung längs der zu bildenden Schweißnaht (4) in Richtung des Pfeiles (5) vorwärtsbewegt.

Das Gerät (10) läuft hierzu auf vier Rollen (11).

Zum Verschweißen werden die Folienbahnen (1 und 2) gemäß Fig. 2 mit Hilfe von Führungsblechen (6a, 6b)

auseinandergedrückt. Ein beweglich gelagerter Keil (7) greift zwischen die Ränder (4a, 4b) der Folien, so daß die Folie (1) im Bereich (1a) über den Keil (7) läuft und die Folie (2) im Bereich (2a) unter dem Keil (7) hindurchgeführt wird. Andruckrollen (42, 43) drücken die Folien auf die Oberflächen des Keiles (7).

Der Keil (7) wird auf 300° bis 400° Celsius aufgeheizt. Er erhitzt damit die Unterseite des Folienbereiches (1a) und die Oberseite des Folienbereiches (2a) der Folien (1 und 2). Die Innenseiten werden damit plastisch weich, so daß sie beim Zusammendrücken mit Hilfe zweier Rollen (8 und 9), deren Anpreßdruck regelbar ist, sich im Bereich (B) zwischen den Rollen (8 und 9) molekular verbinden.

Die verschweißte Folie legt sich hinter der Vorrichtung (10) wieder auf der Unterlage (12) ab.

Damit die Einwirkzeit der vom Keil (7) erzeugten Temperatur auf die Folien genügend groß ist, wird die Laufgeschwindigkeit des Gerätes beispielsweise über die Anpreßrollen (8, 9) gesteuert, indem diese die Vorrichtung (10) je nach ihrer Drehgeschwindigkeit schneller oder langsamer entlang der Folienränder bewegen. Der Anpreßdruck der Rollen (8, 9) kann motorisch eingestellt werden oder mittels eines Handrades (45).

Die Geschwindigkeitssteuerung wird durch einen Computer (14) bewirkt.

Der Computer (14) erhält von einer Meßeinrichtung (15) die Lufttemperatur als Wert eingegeben, von einer Meßeinrichtung (16) die KDB-Temperatur, das ist die



Temperatur der Folien (1 und 2) in der Nähe der Schweißstelle.

Mit Hilfe einer Eingabetastatur (17) werden vorgegebene Werte für die Aufheiztemperatur des Keiles (7) und für die Laufgeschwindigkeit der Vorrichtung (10) festgelegt.

Der Soll-Wert der Aufheiztemperatur wird in einen Baustein (18) eingegeben. Die Temperatur selbst wird mit Hilfe eines Meßfühlers (19) gemessen und als Ist-Wert in den Computer (14) gegeben und hier für die Vorschubgeschwindigkeit ausgewertet.

Entsprechend ist im Computer (14) der Soll-Wert der Laufgeschwindigkeit der Vorrichtung eingestellt. Im Computer ist hierfür ein Bauteil (20) vorgesehen. Die Laufgeschwindigkeit wird im Bauteil (21) gemessen und als Ist-Wert ebenfalls in die Steuerung eingegeben, um Geschwindigkeitsregulierungen durchführen zu können.

Wesentlich für die Verschweißung ist noch der Anpreßdruck der Rollen (8 und 9). Der Soll-Wert wird in den Bauteil (22) eingegeben. Die Kraftverstellung wird im Bauteil (23) gemessen und als Ist-Wert ebenfalls in den Computer (14) eingegeben.

Der Computer (14) wandelt je nach gewähltem Programm (in Abhängigkeit von dem verwendeten Folienmaterial, von der Dicke der Folie und dergleichen mehr) die Werte um und druckt während des Laufes der Schweißvorrichtung (10) mit Hilfe eines Druckers (24) die Ist- und/oder Soll-Werte auf einen Papierstreifen (25) aus. Gleichzeitig können die Werte in einem Fenster (26) angezeigt werden.

Mit Hilfe einer Schnittstelle (30), welche als Vielfachpolstecker ausgebildet ist, kann hier an die Vorrichtung (10) ein PC (Laptop) angeschlossen werden, um beispielsweise aufgetretene Störungen mit Hilfe eines Prüfprogrammes auszumerzen oder aber auch die eingegebenen Soll- und die gemessenen Ist-Werte aufzuzeichnen und zu verarbeiten oder die eingegebenen Soll-Werte zu verändern.

Anstelle des Laptops läßt sich auf die Schnittstelle (30) aber auch eine an sich bekannte Memory-Card oder dergleichen stecken, die dann die Werte speichert. Diese Werte können von der Memory-Card in einen PC eingelesen werden, um dann ausgewertet zu werden.

Das Gerät kann auch von Hand bedient werden. Mit einem Ein- und Ausschalter (32) kann das Gerät in Betrieb gesetzt werden. Mit einem Ein- und Ausschalter (31) kann der Motor für den Vorlauf der Einrichtung eingeschaltet werden und mit einem Drehknopf (33) kann die Laufgeschwindigkeit der Anpreßrollen (8 und 9) und damit der Vorrichtung (10) eingestellt werden.

Die Einstellung des Anpreßdruckes der Rollen (8 und 9) läßt sich mit dem Knopf (34) regeln.

Mit (37) ist eine Aufnahme bezeichnet, auf die ein abgeschittenes Folienstück der zu verschweißenden Folie gelegt werden kann, um hier dessen Temperatur (KDB-Wert) zu messen.

Mit dem Druckknopf (35) kann der Papiervorschub für den Papierstreifen (25) geregelt werden.

Der Vorteil der Erfindung ist, daß das Gerät sehr exakte Schweißnähte liefert, daß jederzeit die Einhaltung der geforderten Qualitätsbedingungen während des Laufes des

Schweißgerätes überwacht werden kann, daß diese Werte auch später einer Nachprüfung unterzogen werden können und daß schließlich die aufgezeichneten Werte auch für die Buchhaltungsabrechnung dienen können.

Kn/sp

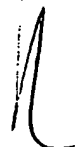
261191

h

**Bezugszahlen**

1	Folienbahn
1a	Bereich der Folienbahn
2	Folienbahn
2a	Bereich der Folienbahn
3a	sich überlappenden Randteil von 1
3b	sich überlappenden Randteil von 2
4	Schweißnaht
4a, 4b	Ränder
5	Pfeil
6a, 6b	Führungsbleche
7	Keil
8, 9	Andruckrollen
10	Schweißvorrichtung
11	Rollen
12	Unterlage
14	Computer
15	Meßeinrichtung für die Lufttemperatur
16	Meßeinrichtung für die KDB-Temperatur
17	Eingabetastatur
18	Baustein für den Temperatur-Soll-Wert
19	Meßfühler für die Temperatur
20	Bauteil (Laufgeschwindigkeit)
21	Bauteil (Laufgeschwindigkeit)
22	Bauteil (Andruckrollen)
23	Bauteil (Andruckrollen)
24	Drucker
25	Papierstreifen
26	Bildfenster

- 30 Schnittstelle (Steckerverbindung)
- 31 Ein- und Ausschalter für den Motor
- 32 Ein- und Ausschalter für das Gerät
- 33 Drehknopf für die Laufgeschwindigkeitsregulierung
- 34 Schalter für die Druckeinstellung der Andruck-  
rollen 8 und 9
- 35 Schalter für den Papiervorschub
- 37 KDB-Wert-Messung
  
- 42, 43 Andruckrollen
- 45 Handrad

A handwritten mark, possibly a signature or initials, consisting of a vertical line with a loop at the top and a horizontal stroke at the bottom.

---

GoTronic Steuerungstechnik GmbH,  
Hauptstraße 42, 6334 Aßlar /OT Werdorf

---

## Vorrichtung zum Verschweißen von Folienbahnen

### Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Verschweißen von Folienbahnen, welche entlang der zu bildenden Schweißnaht bewegt wird, wobei die Folien erhitzt und zusammengepreßt werden, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät eine Meßeinrichtung für die Ist-Werte der Schweißtemperatur (19), der Laufgeschwindigkeit (21) der Vorrichtung und des Anpreßdruckes (23) der Ränder (3a, 3b) der Bahnen (1, 2) aufweist, ferner eine als Computer (14) ausgebildete Soll-Ist-Wert-Vergleichseinrichtung für diese Werte sowie eine vom Computer (14) gesteuerte Einrichtung für die Abgabe eines Signales bei Überschreiten vorgegebener Toleranzgrenzen und/oder für eine Steuereinrichtung (20) zur Regelung der Laufgeschwindigkeit der Vorrichtung längs der zu bildenden Schweißnaht, und daß die Vorrichtung eine Schnittstelle (30) (Steckverbindung) für den wahlweisen Anschluß eines Personalcomputers (PC) (beispielsweise Laptops) oder einer Speichereinrichtung für die Aufzeichnung der beim Schweißvorgang angefallenen und vorgegebenen Werte aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Computer (14) zusätzlich mittels

Bausteinen (15, 16) die Temperatur der die Schweißstelle umgebenden Luft und die Temperatur der Folien (KDB-Temperatur) an wenigstens einer Stelle erfaßt und bei der Steuerung der Laufgeschwindigkeit der Vorrichtung berücksichtigt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Folienbahn eine Meßstelle für die KDB-Temperatur vorgesehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine akustische Signaleinrichtung.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein die Werte längs der Schweißnaht aufzeichnendes Druckwerk (24).

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Steckverbindung (30) für den unmittelbaren Anschluß einer Speichereinrichtung (Memory-Card oder dergleichen).

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Computer (14) einen ewigen und/oder einstellbaren Kalender und/oder eine Zeituhr enthält.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Eingabetastatur (17) für die Soll-Werte und/oder die zugeordneten Toleranzwerte sowie für eine Programmwahl.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch von Hand betätigbare Bedienungsknöpfe für den Betrieb des Gerätes.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch einen Ein- und Ausschalter (32).

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen Schalter (34) für die motorische Druckeinstellung der Anpreßrollen (8, 9).

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Handrad für die Druckeinstellung der Anpreßrollen (8, 9).

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßrollen (8, 9) als Antriebsrollen für die Vorrichtung (10) dienen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch weitere über den Keil (7) laufende Andruckrollen (42, 43).

15. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen Ein- und Ausschalter (31) für die Rollbewegung des Gerätes sowie einen Drehknopf (33) für die Regelung der Laufgeschwindigkeit des Gerätes.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein Bildfenster (26) für die augenblickliche Datenwiedergabe.



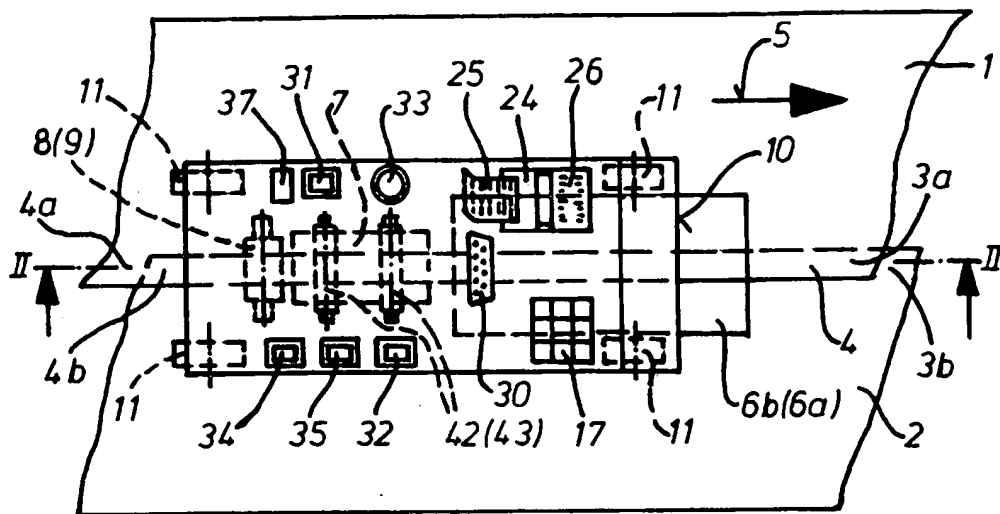


Fig. 1

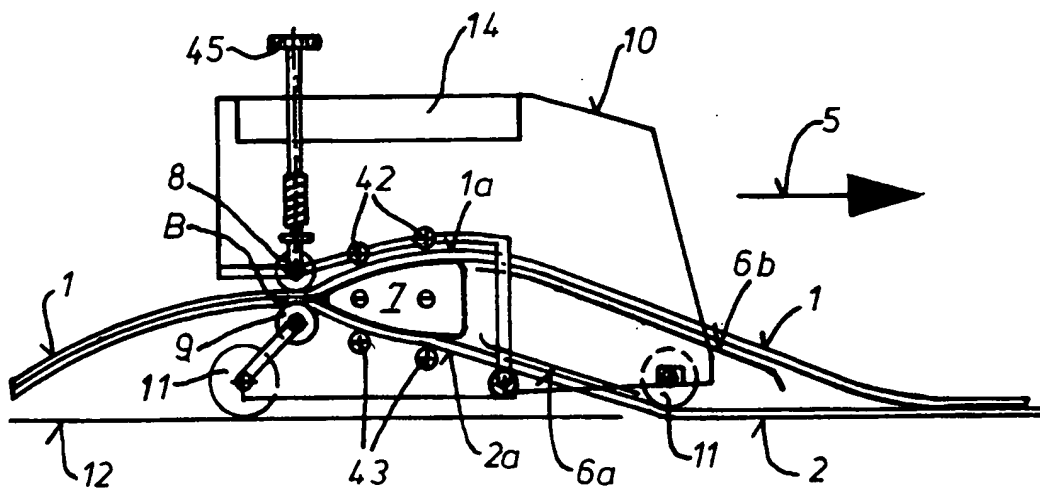


Fig. 2

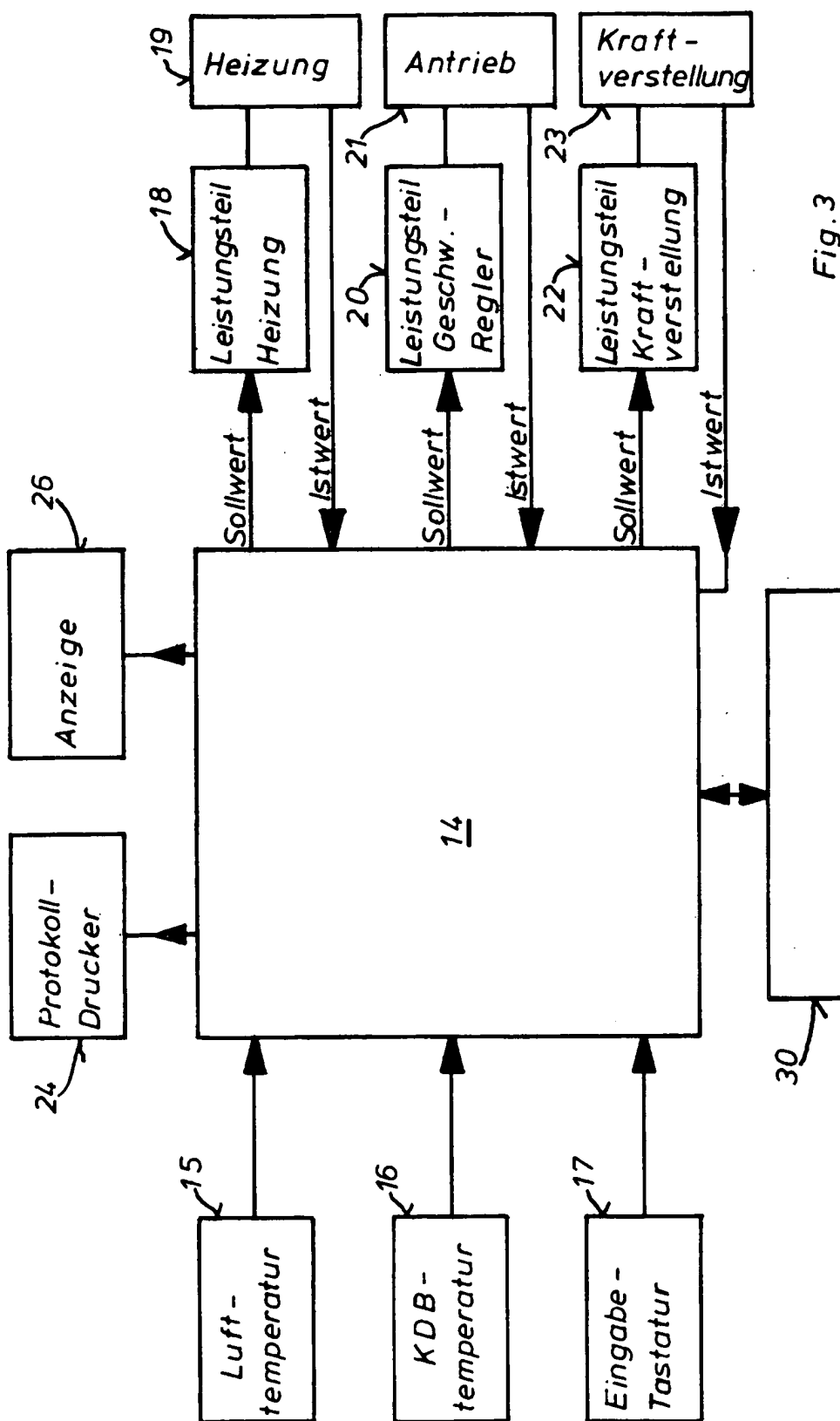


Fig. 3